

# Benutzerhandbuch

User manual  
Manuel d'utilisation

Hei-CONTROL Pro

# Inhalt

## Einleitung

Zu diesem Dokument .....	3
Typografische Konventionen .....	3
Urheberschutz .....	3

## Allgemeine Hinweise

Hinweise zum Produkt .....	4
Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung .....	4
Urheberrechtshinweis .....	4
Restrisiken .....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
Regelkonforme Verwendung .....	4
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung .....	5
Transport .....	5
Lagerung .....	5
Umgebungsbedingungen .....	5

## Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6
Elektrische Sicherheit .....	6
Datensicherheit .....	6
Betriebssicherheit .....	7
Sonstige Regularien .....	7

## Grundlagen

Allgemeine Informationen .....	8
Hei-CONTROL Pro .....	8
Hei-PROCESS Control Box .....	8
Systemvoraussetzungen, Architektur .....	8
Dienste .....	9
Geräteverwaltung .....	9
Verbindungsaufbau – Login .....	10

## Funktionen

Geräteübersicht.....	11
Modus [Erweiterte Ansicht].....	12
Ansicht [Geräte] .....	13
Ansicht [Geräteinformationen].....	14
Ansicht [Kalibrieren].....	15
Ansicht [Bearbeiten] .....	15
Dashboard.....	16
Notiz-Funktion.....	16
Ansicht [Prozesse] .....	17
Berichte .....	17
Bereich [Administration] .....	18
Benutzer .....	18
Geräteeinrichtung.....	18
Datenaufzeichnung.....	19
Programmieranwendung Node-RED.....	19

## Anhang



Anwendungsbeispiel.....	20
Allgemeine Hinweise .....	20
Prozesselemente.....	21
Online-Hilfe.....	25
Kontaktdaten Deutschland – Österreich – Schweiz .....	26

## Zu diesem Dokument

Das vorliegende Benutzerhandbuch beschreibt alle Voraussetzungen zur Nutzung und alle Funktionen der serverbasierten Software Hei-CONTROL Pro zur Ansteuerung von Laborgeräten.

## Typografische Konventionen

Im vorliegenden Dokument werden standardisierte Symbole, Signalwörter und Hervorhebungen verwendet, um vor Gefahren zu warnen und um wichtige Hinweise bzw. besondere Textinhalte kenntlich zu machen.

Symbol	Signalwort / Erläuterung
	<p>Warnsymbole weisen in Kombination mit einem Signalwort auf Gefahren hin:</p> <p><b>GEFAHR</b> Hinweis auf eine unmittelbar gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen bis hin zum Tod.</p> <p><b>WARNUNG</b> Hinweis auf eine potenzielle Gefahr. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.</p> <p><b>VORSICHT</b> Hinweis auf eine mögliche Gefährdung. Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden und leichte bis mittelschwere Verletzungen.</p>
	<p>Gebotszeichen weisen auf wichtige und nützliche Informationen zum Umgang mit einem Produkt hin.</p> <p>Diese Informationen dienen der Sicherstellung der Betriebssicherheit und dem Werterhalt des Produkts.</p>
[GUI]	<p>Bezeichnungen von Parametern, Anzeigetexte und Gerätebeschriftungen werden im Fließtext und in Tabellen typografisch hervorgehoben, um die Zuordnung am Gerät zu erleichtern.</p>
→	<p>Der Pfeil kennzeichnet spezifische (Handlungs-)Anweisungen, die zur Sicherstellung der Betriebssicherheit beim Umgang mit dem Produkt zu befolgen sind.</p>

## Urheberschutz

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für die Verwendung durch den Käufer des Produkts bestimmt.

Jedwede Überlassung an Dritte, Vervielfältigung in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der Heidolph Instruments GmbH & Co. KG nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

## Hinweise zum Produkt

### Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung



#### CE-Kennzeichnung

Die optional erhältliche Hei-PROCESS Control Box erfüllt alle Vorgaben der folgenden EMV-Richtlinien:

- 2014/30/EU
- 2014/35/EU

### Urheberrechtshinweis

Die in diesem Dokument beschriebene Software ist urheberrechtlich geschützt. Rechteinhaber ist die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach.

Ausgenommen hiervon sind etwaige in der Software enthaltene Open Source-Softwarekomponenten. Einzelheiten zur enthaltenen Open Source Software sind dem Informationsbereich der Software zu entnehmen: Der Zugriff auf diesen Informationsbereich erfolgt über die Startseite der Anwendung, Button [Impressum], siehe Abschnitt „Geräteübersicht“ auf Seite 11.

Verstöße gegen das Urheberrecht (z.B. die unberechtigte Nutzung oder Änderung der Software) können zivilrechtliche Ansprüche (z.B. Unterlassung, Schadensersatz; §§ 97 ff. UrhG) und/oder strafrechtliche Konsequenzen (§§ 106 ff. UrhG) auslösen.

### Restrisiken

Alle beschriebenen Software- und Hardware-Komponenten wurden nach dem – zum Zeitpunkt der Entwicklung – aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konzipiert.

Von der beschriebenen Software gehen keinerlei direkten Gefahren aus.

Bei der Benutzung der Software im Sinne der Vorschriften zum bestimmungsgemäßen Gebrauch sind zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherstellung der allgemeinen Betriebs- und der Arbeitssicherheit sämtliche Betriebsanweisungen und Sicherheitshinweise für die angesteuerten Geräte zwingend zu beachten (siehe hierzu die jeweils mitgelieferte Betriebsanleitung des Herstellers)!

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Software Hei-CONTROL Pro wurde ausschließlich zur Ansteuerung von Laborgeräten konzipiert.

Jede andere Nutzung der Software gilt als nicht bestimmungsgemäß!

Die zugehörige Hardware-Komponente Hei-PROCESS Control Box (Option) wurde ausschließlich zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung zwischen einem kompatiblen Endgerät mit installierter Software Hei-CONTROL Pro und einem unterstützten Laborgerät entwickelt.

Jede andere Verwendung der Hei-PROCESS Control Box gilt als nicht bestimmungsgemäß!

### Regelkonforme Verwendung

Der Anwender ist grundsätzlich verantwortlich, die Konformität seiner Applikation zu evaluieren und ggf. zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

## Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Die Einhaltung und Umsetzung aller einschlägigen Richtlinien und Sicherheitsmaßnahmen für den jeweiligen Einsatzbereich liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Sämtliche Risiken, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Nutzung der beschriebenen Software- und Hardware-Komponenten resultieren, trägt ausschließlich der Betreiber.

Die Software darf ausschließlich von autorisiertem und fachkundigem Personal genutzt werden. Die Schulung und Qualifizierung des Bedienpersonals sowie die Sicherstellung verantwortungsvollen Handelns beim Umgang mit allen involvierten Produkten liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

## Transport

Vermeiden Sie beim Transport starke Erschütterungen und mechanische Belastungen, die zu Schäden an der Hei-PROCESS Control Box führen können.

Bewahren Sie die Originalverpackung zur späteren Verwendung an einem trockenen und geschützten Ort auf!

## Lagerung

Lagern Sie die Hei-PROCESS Control Box grundsätzlich in der Originalverpackung. Zum Schutz gegen Schäden und unverhältnismäßige Materialalterung sollte das Gerät in möglichst trockener, temperaturstabiler und staubfreier Umgebung gelagert werden.

Empfohlene Lagerbedingungen:

- 5 °C – 31 °C bei bis zu 80 % rel. Luftfeuchte
- 32 °C – 40 °C bei bis zu 50 % rel. Luftfeuchte (linear abnehmend)

## Umgebungsbedingungen

Die Hei-PROCESS Control Box darf nur im Innenbereich betrieben werden. Zulässige Umgebungsbedingungen für den Betrieb:

- 5 °C – 31 °C bei bis zu 80 % rel. Luftfeuchte
- 32 °C – 40 °C bei bis zu 50 % rel. Luftfeuchte (linear abnehmend)
- Aufstellhöhe bis 2.000 über NN

Beim Einsatz in korrosiven Atmosphären kann sich die Lebensdauer der Hei-PROCESS Control Box abhängig von der Konzentration, der Dauer und der Häufigkeit einer Exposition verringern.



Die Hei-PROCESS Control Box ist **NICHT** für den Einsatz im Außenbereich geeignet!

Die Hei-PROCESS Control Box ist **NICHT** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

## Allgemeine Sicherheitshinweise

- Machen Sie sich vor der Nutzung der Software mit allen am Einsatzort geltenden Sicherheitsvorschriften und Richtlinien für die Arbeitssicherheit vertraut und beachten Sie diese zu jedem Zeitpunkt.
- Machen Sie sich vor der Nutzung der Software mit allen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien für das oder die angesteuerten Geräte vertraut und beachten Sie diese zu jedem Zeitpunkt (Betriebsanleitungen, Richtlinien, gesetzliche Bestimmungen etc.).
- Wenden Sie sich im Falle fehlender oder missverständlicher Informationen zum Produkt oder zur Arbeitssicherheit an die zuständige Sicherheitsfachkraft oder an unseren technischen Service.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Sinne der Vorschriften zur bestimmungsgemäßen Verwendung („Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 4).

## Elektrische Sicherheit

- Stellen Sie vor dem Anschluss der Hei-PROCESS Control Box an die Spannungsversorgung sicher, dass die Spannungsangabe auf dem Typschild mit den Spezifikationen des örtlichen Versorgungsnetzbetreibers übereinstimmt.
- Stellen Sie sicher, dass der zur Spannungsversorgung vorgesehene Stromkreis über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) abgesichert ist.
- Betreiben Sie die Hei-PROCESS Control Box ausschließlich mit der mitgelieferten dreipoligen Netzanschlussleitung.
- Die Hei-PROCESS Control Box darf ausschließlich über eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose mit Strom versorgt werden.
- Lassen Sie Reparaturen und/oder Wartungsarbeiten an der Hei-PROCESS Control Box ausschließlich von einer autorisierten Elektrofachkraft oder vom technischen Service der Fa. Heidolph Instruments durchführen.
- Die Hei-PROCESS Control Box ist zur Durchführung von Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten grundsätzlich vom Netz zu trennen.

## Datensicherheit

- Die Gewährleistung der Datensicherheit bei der Datenübertragung zwischen dem beschriebenen und anderen Geräten liegt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.
- Verwenden Sie ausschließlich sichere Netzwerke für die Datenübertragung und vermeiden Sie die Nutzung kritischer Infrastruktur.
- Verwenden Sie ausschließlich hochwertige geschirmte Datenleitungen für die Datenübertragung.
- Verwenden Sie für die Datenübertragung über einen USB B-Anschluss vorzugsweise einen USB-Hub mit Industrie-Standard, um eine möglichst stabile Verbindung zu gewährleisten.

## Betriebsicherheit

- Stellen Sie vor jedem Prozessstart sicher, dass sich die angesteuerten Geräte und das genutzte Endgerät in technisch einwandfreiem Zustand befinden.
- Wenden Sie sich im Falle nicht behebbaren und/oder wiederkehrender Fehler an unseren technischen Service (Kontaktdaten siehe Abschnitt „Kontaktdaten Deutschland – Österreich – Schweiz“ auf Seite 26).



Für sämtliche Schäden, die aus eigenmächtigen Veränderungen der Software bzw. durch Missachtung der Sicherheits- und Gefahrenhinweise oder der Handlungsanweisungen des Herstellers resultieren, haftet grundsätzlich der Betreiber.

Es gelten die Bestimmungen des Softwarelizenzvertrags für die Software Hei-Control Pro.

## Sonstige Regularien

Neben den Hinweisen und Anweisungen aus dem vorliegenden Dokument sind alle sonstigen anwendbaren Regelwerke wie z.B. Labor- und Arbeitsstättenrichtlinien, Gefahrstoffverordnungen, anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und der Arbeitsmedizin sowie besondere örtliche Bestimmungen zwingend zu beachten!



Im Falle von Zuwiderhandlungen erlischt jeglicher Garantieanspruch gegenüber Heidolph Instruments.

Für sämtliche Schäden, die aus eigenmächtigen Änderungen oder Umbauten an der Hei-PROCESS Control Box, aus der Verwendung nicht zugelassener oder nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile bzw. durch Missachtung der Sicherheits- und Gefahrenhinweise oder der Handlungsanweisungen des Herstellers resultieren, haftet ausschließlich der Betreiber!



### Allgemeine Informationen

#### Hei-CONTROL Pro

Hei-CONTROL Pro ist eine serverbasierte Software zur Ansteuerung von Laborgeräten. Die Anwendung kann auf jedem Endgerät ausgeführt werden, welches die erforderlichen Mindestvoraussetzungen erfüllt. Diese werden in den folgenden Abschnitten detailliert erläutert.

#### Hei-PROCESS Control Box

Die optional erhältliche Hei-PROCESS Control Box dient zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung zwischen einem kompatiblen Endgerät mit installierter Software Hei-CONTROL Pro und unterstützten Laborgeräten.



Die Konfiguration der optional mitgelieferten Control Box ist abhängig vom jeweiligen Bestellumfang.

Die Control Box wird grundsätzlich vorkonfektioniert geliefert und darf ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal angeschlossen werden. Eine Modifikation der Control Box kann ausschließlich nach Rücksprache und durch den Hersteller erfolgen.

Eigenmächtige Änderungen führen zum Verlust der Betriebssicherheit und zum Verlust des Garantieanspruchs gegenüber dem Hersteller.

### Systemvoraussetzungen, Architektur

Die Software Hei-CONTROL Pro läuft isoliert innerhalb von Docker-Containern (© 2022 Docker Inc.), d.h., sämtliche Abhängigkeiten der Dienste sind nicht im Host-Betriebssystem sondern innerhalb der Container realisiert. Hierfür wird als Ausführungsumgebung eine sogenannte [Docker Engine] auf dem Host benötigt. Der Zugriff auf die Dienste erfolgt dann browserbasiert.

Die Software wird im Idealfall zentral auf einem hochverfügbaren Rechner mit Linux als Betriebssystem installiert.

Der Datenaustausch zwischen dem genutzten Endgerät und den eingebundenen Laborgeräten erfolgt über eine REST API (Representational State Transfer Application Program Interface).



Unter Linux kann die Docker-Ausführungsumgebung über die jeweilige Paket-Verwaltung installiert werden.

Unter Windows ist zu prüfen, welches Abonnement von Docker Desktop verwendet werden muss ([www.docker.com/Products/Features/Docker-Desktop](http://www.docker.com/Products/Features/Docker-Desktop)).

Die Evaluierung/Beschaffung/Bereitstellung notwendiger Lizenzen und/oder Abonnements liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.

- Für die Ausführung von Hei-CONTROL Pro ist ein Endgerät mit einer 64-Bit-Prozessorarchitektur, Virtualisierung auf BIOS-Ebene und verfügbarer Arbeitsspeicher von mindestens 4 GB notwendig.
- Das System legt im wählbaren Installationsverzeichnis Datenordner an. Diese können über die lokale kundeneigene Backup-Infrastruktur und -Strategie gesichert werden.
- Aktualisieren Sie alle Systeme regelmäßig und verwenden Sie stets aktuelle Browser, um die maximale Kompatibilität zu gewährleisten!

### Dienste

Neben der Hei-CONTROL Pro Software werden bei Installation folgende weitere Dienste installiert:

- Keycloak: dieser Dienst realisiert das Benutzermanagement. Möglich sind sowohl der Zugriff auf Hei-CONTROL Pro mit Benutzername und Passwort sowie die Integration in ein lokales Active Directory, sodass sich Nutzer via [Single-Sign On] authentifizieren können.
- Traefik: dieser Dienst orchestriert die Kommunikation zwischen den verschiedenen Docker-Containern und kann zur Realisierung der Zertifikatsverwaltung für verschlüsselte Kommunikation genutzt werden
- Node-RED: Grafische Programmieroberfläche zur Realisierung Event-gesteuerter Prozesse.
- MongoDB: Dokumentenorientiertes NoSQL-Datenbankmanagementsystem zur Verwaltung der Konfigurationsdaten.
- InfluxDB: Quelloffenes Datenbankmanagementsystem zur Verwaltung von Messwerten.
- Grafana: Anwendung zur Visualisierung der Daten und Werte im Dashboard.
- Gotenberg PDF: Anwendung zur Erstellung von Berichten im PDF-Format.

### Geräteverwaltung

Die Einbindung von Geräten erfolgt im Rahmen der Installation des Systems bzw. nachfolgend beim Verbindungsaufbau mit weiteren Einheiten.

Wenden Sie sich für die Einbindung zusätzlicher Geräte ggf. an unseren technischen Service (siehe Abschnitt „Kontakt Daten Deutschland – Österreich – Schweiz“ auf Seite 26).

## Verbindungsaufbau – Login

Öffnen Sie ein neues Browserfenster und geben Sie die IP-Adresse des Servers ein (z.B. [http://10.100...]).

→ Mit dem Aufrufen dieser Website wird das Willkommen-Fenster eingeblendet:



→ Klicken Sie auf die Taste [Login], um das Anmeldefenster zu öffnen:

→ Tragen Sie hier ihren Benutzernamen bzw. die zur Anmeldung genutzte eMail-Adresse sowie ihr Passwort ein.

→ Klicken Sie auf die Taste [Sign In], um sich am System anzumelden.

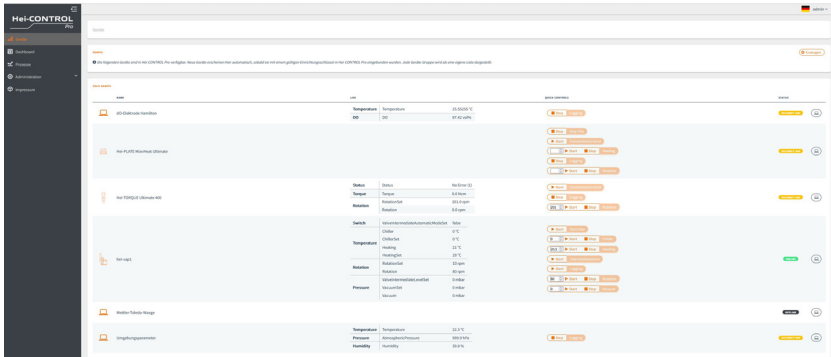


Im Falle einer fehlerhaften Eingabe werden Sie zur erneuten Eingabe ihrer Benutzerinformationen aufgefordert.

Sollte trotz korrekter Dateneingabe keine Systemanmeldung möglich sein, wenden Sie sich bitte an den zuständigen Systemadministrator.

## Geräteübersicht

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau erscheint zunächst die Geräteübersicht im Browserfenster:



## Bedienelemente

### Element

### Funktion



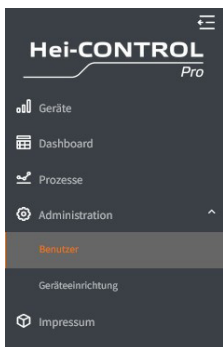
Per Klick auf den Button [Ein-/Ausblenden] kann die Seitenleiste minimiert und maximiert werden.



Per Klick auf den Home-Button [Hei-CONTROL Pro] können Sie aus jeder Ansicht das Dashboard öffnen.

Geräte > pH Sonde

In der Kopfzeile jeder Ansicht wird der aktuelle Pfad angezeigt. Per Klick auf den gewünschten Eintrag gelangen Sie direkt in die jeweilige Ansicht.



Über die Schaltfläche [Geräte] öffnen Sie eine Liste aller registrierten Geräte, siehe Abschnitt „Ansicht [Geräte]“ auf Seite 13.

Über die Schaltfläche [Dashboard] öffnen Sie das Dashboard der Anwendung, siehe Abschnitt „Dashboard“ auf Seite 16.

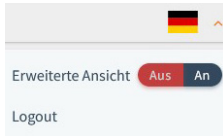
Über die Schaltfläche [Prozesse] gelangen Sie in die Prozessansicht, siehe „Ansicht [Prozesse]“ auf Seite 17.

Über die Schaltfläche [Administration] erhalten Sie Zugriff auf zwei Untermenüs:

- Benutzer
- Geräteverwaltung

Detaillierte Informationen siehe Abschnitt „Bereich [Administration]“ auf Seite 18.

Über die Schaltfläche [Impressum] öffnen Sie die Maske mit den Kontaktdaten von Heidolph Instruments.



Klicken Sie auf die Landesflagge, um die gewünschte Menüsprache zu wählen.

Klicken Sie auf das orangefarbene Pfeilsymbol, um das hinterlegte Drop-Down-Menü zu öffnen:

- aktivieren/deaktivieren Sie mit dem Slider die erweiterte Ansicht, siehe Abschnitt „“ auf Seite 12
- melden Sie sich mit [Logout] vom System ab

### Modus [Erweiterte Ansicht]

















































Dieser Modus wird per Klick auf die Pfeiltaste rechts oben am Bildschirm aktiviert, siehe Abschnitt „Geräteübersicht“ auf Seite 11.

In der erweiterten Ansicht werden Auswahlkästchen und Löschsymbole zu jedem Listeneintrag (Geräte und Messreihen) eingeblendet.


- Klicken Sie auf das Löschen-Symbol eines Eintrags, um diesen zu entfernen. Bestätigen Sie zum endgültigen Löschen die Sicherheitsabfrage.
- Nutzen Sie die Kontrollkästchen, um mehrere Listeneinträge gleichzeitig zu bearbeiten.

## Ansicht [Geräte]

Die Ansicht [Geräte] beinhaltet eine Liste aller im System registrierten Geräte. In der normalen Ansicht (Slider [Erweiterte Ansicht Aus]) werden die Live-Daten und die Status der einzelnen Geräte angezeigt:

NAME	LIVE	QUICK CONTROLS	STATUS																														
 dO-Elektrode Hamilton	<table border="1"> <tr> <td><b>Temperature</b></td> <td>Temperature</td> <td>26.24745 °C</td> </tr> <tr> <td><b>DO</b></td> <td>DO</td> <td>87.52 vol%</td> </tr> </table>	<b>Temperature</b>	Temperature	26.24745 °C	<b>DO</b>	DO	87.52 vol%	<p> </p>	<b>ZEICHNET AUF</b> 																								
<b>Temperature</b>	Temperature	26.24745 °C																															
<b>DO</b>	DO	87.52 vol%																															
 Hei-PLATE MinHeat Ultimate		<p> </p> <p> </p> <p>  </p>	<b>ZEICHNET AUF</b> 																														
 Hei-TORQUE Ultimate 400	<table border="1"> <tr> <td><b>Status</b></td> <td>Status</td> <td>No Error (1)</td> </tr> <tr> <td><b>Torque</b></td> <td>Torque</td> <td>0.0 Ncm</td> </tr> <tr> <td><b>Rotation</b></td> <td>RotationSet</td> <td>201.0 rpm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rotation</td> <td>0.0 rpm</td> </tr> </table>	<b>Status</b>	Status	No Error (1)	<b>Torque</b>	Torque	0.0 Ncm	<b>Rotation</b>	RotationSet	201.0 rpm		Rotation	0.0 rpm	<p> </p> <p> </p> <p>  </p>	<b>ZEICHNET AUF</b> 																		
<b>Status</b>	Status	No Error (1)																															
<b>Torque</b>	Torque	0.0 Ncm																															
<b>Rotation</b>	RotationSet	201.0 rpm																															
	Rotation	0.0 rpm																															
 hei-vap1	<table border="1"> <tr> <td><b>Switch</b></td> <td>ValveIntermediateAutomaticModeSet</td> <td>false</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Chiller</td> <td>0 °C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ChillerSet</td> <td>0 °C</td> </tr> <tr> <td><b>Temperature</b></td> <td>Heating</td> <td>21 °C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HeatingSet</td> <td>28 °C</td> </tr> <tr> <td><b>Rotation</b></td> <td>RotationSet</td> <td>10 rpm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rotation</td> <td>80 rpm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ValveIntermediateLevelSet</td> <td>0 mbar</td> </tr> <tr> <td><b>Pressure</b></td> <td>VacuumSet</td> <td>0 mbar</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vacuum</td> <td>0 mbar</td> </tr> </table>	<b>Switch</b>	ValveIntermediateAutomaticModeSet	false		Chiller	0 °C		ChillerSet	0 °C	<b>Temperature</b>	Heating	21 °C		HeatingSet	28 °C	<b>Rotation</b>	RotationSet	10 rpm		Rotation	80 rpm		ValveIntermediateLevelSet	0 mbar	<b>Pressure</b>	VacuumSet	0 mbar		Vacuum	0 mbar	<p> </p> <p>  </p> <p>  </p> <p> </p> <p> </p> <p>  </p> <p>  </p>	<b>ONLINE</b> 
<b>Switch</b>	ValveIntermediateAutomaticModeSet	false																															
	Chiller	0 °C																															
	ChillerSet	0 °C																															
<b>Temperature</b>	Heating	21 °C																															
	HeatingSet	28 °C																															
<b>Rotation</b>	RotationSet	10 rpm																															
	Rotation	80 rpm																															
	ValveIntermediateLevelSet	0 mbar																															
<b>Pressure</b>	VacuumSet	0 mbar																															
	Vacuum	0 mbar																															
 Mettler-Toledo-Waage			<b>ONLINE</b> 																														
 Umgebungsparameter	<table border="1"> <tr> <td><b>Temperature</b></td> <td>Temperature</td> <td>22.2 °C</td> </tr> <tr> <td><b>Pressure</b></td> <td>AtmosphericPressure</td> <td>1000.2 hPa</td> </tr> <tr> <td><b>Humidity</b></td> <td>Humidity</td> <td>41.4 %</td> </tr> </table>	<b>Temperature</b>	Temperature	22.2 °C	<b>Pressure</b>	AtmosphericPressure	1000.2 hPa	<b>Humidity</b>	Humidity	41.4 %	<p> </p>	<b>ZEICHNET AUF</b> 																					
<b>Temperature</b>	Temperature	22.2 °C																															
<b>Pressure</b>	AtmosphericPressure	1000.2 hPa																															
<b>Humidity</b>	Humidity	41.4 %																															

### Bedien-/Anzeigeelemente

<b>NAME</b>	In dieser Spalte werden die zugewiesenen Gerätebezeichnungen angezeigt.
<b>LIVE</b>	In dieser Spalte werden – sofern sich das Gerät im Status [ONLINE] oder [ZEICHNET AUF] befindet – die übermittelten Echtzeitdaten des Geräts angezeigt und laufend aktualisiert.
<b>QUICK CONTROLS</b>	Über die Start- und Stop-Buttons in dieser Spalte lassen sich die angezeigten Funktionen (Logging, Rotation, Chiller, Heating etc.) direkt starten und stoppen. Wo verfügbar, können darüber hinaus z.B die Drehzahl oder die Heizplattentemperatur über die Pfeiltasten direkt erhöht bzw. verringert werden.
<b>STATUS</b>	In dieser Spalte werden die Status der Geräte angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [OFFLINE]</li> <li>- [ONLINE]</li> <li>- [ZEICHNET AUF]</li> </ul>
	Per Klick auf [Geräteinfo] öffnen Sie die zugehörige Ansicht, siehe Abschnitt „Ansicht [Geräteinfo]“ auf Seite 14.

## Ansicht [Geräteinformationen]

Klicken Sie in der Ansicht [Geräte] auf einen beliebigen Eintrag, um die zugehörigen Geräteinformationen abzurufen: Im oberen Fensterbereich werden neben dem aktuellen Gerätestatus [OFFLINE], [ONLINE] oder [ZEICHNET AUF] alle Geräteinformationen angezeigt:

GERÄTEINFORMATIONEN **ONLINE**


**NAME**  
pH Sonde

**GERÄTE-TYP**  
Hamilton pH Sonde


**EINRICHTUNG**  
Freitag, 7. Januar 2022, 11:46

Im unteren Bereich Fensterbereich werden die bisher aufgezeichneten Messreihen angezeigt:

**MESSREIHE**

 Hier sehen Sie laufende und historische Messreihen des ausgewählten Geräts. Sie können die Liste filtern und sortieren, sowie Messrei-

Q

NAME	GERÄT	START DATUM
Unbenannte Messreihe  <small>id: c404d399-9310-441f-86fb-0daae6c13827</small>	pH Sonde	14. April 2022, 10:54



Über die Suchfunktion können die Einträge gefiltert werden.

### Bedienelemente



Mit [Starte Aufzeichnung] wird die Datenaufzeichnung für das Gerät gestartet. Voraussetzung: Gerät im Status [ONLINE], wechsel auf [Stoppe Aufzeichnung].



Mit [Stoppe Aufzeichnung] wird die Datenaufzeichnung für das Gerät gestoppt. Voraussetzung: Gerät im Status [ZEICHNET AUF], wechsel auf [Starte Aufzeichnung].



Button zum Öffnen der Ansicht [Kalibrieren], siehe Abschnitt „Ansicht [Kalibrieren]“ auf Seite 15.



Button zum Öffnen der Ansicht [Bearbeiten], siehe Abschnitt „Ansicht [Bearbeiten]“ auf Seite 15.



Button zum Öffnen der Info-Ansicht zur Messreihe mit allen zugehörigen Daten sowie einer grafischen Darstellung. Mit [JSON-Export] und [CSV-Export] können die aufgezeichneten Werte exportiert werden.



Per Klick auf diesen Button können die Daten einer Messreihe direkt exportiert werden: wählen Sie [JSON-Export] bzw. [CSV-Export].

## Ansicht [Kalibrieren]

In dieser Ansicht können kalibrierfähige Geräte wie z.B. Sonden kalibriert werden. Beachten Sie, dass sich das Gerät hierzu im Status [ONLINE] befinden muss.

Folgen Sie während des Kalibriervorgangs den eingeblendeten Hinweisen und Anweisungen auf dem Bildschirm:

GERÄT KALIBRIEREN **ONLINE**

PH-WERT 3.252 pH TEMPERATUR 31.3 °C

Bitte führen Sie den Sensor in die Kalibrierflüssigkeit für Kalibrierungspunkt 1 ein. Klicken Sie anschließend auf "Timer starten".

[▶ Timer starten](#)

Klicken Sie [Timer starten], um die Zweipunkt-Kalibrierung zu starten. Im ersten Schritt muss sich – am Beispiel der pH-Sonde – der pH-Wert stabilisieren:

GERÄT KALIBRIEREN **ONLINE**

PH-WERT 3.252 pH TEMPERATUR 31.3 °C

VERBLEIBENDE ZEIT 02:53

[▶ Überspringen](#)

Sobald sich ein stabiler Wert einstellt, könnte der Vorgang mit [Überspringen] abgebrochen werden, z.B. im Falle einer vorherigen Fehlbedienung.

GERÄT KALIBRIEREN **ONLINE**

PH-WERT 3.250 pH TEMPERATUR 31.3 °C

Bitte geben Sie den Referenzwert der Kalibrierflüssigkeit ein

PH 3,25 [▶ Kalibrieren](#)

Im Beispiel muss im Auswahlfeld [PH] den Referenzwert für die Kalibrierflüssigkeit festgelegt werden. Mit [Kalibrieren] wird der Vorgang fortgesetzt.

## Ansicht [Bearbeiten]

GERÄTEINFORMATIONEN BEARBEITEN **ONLINE**

NAME pH Sonde → Positionieren Sie den Cursor in den Feldern [NAME], [STANDORT] und [BESCHREIBUNG] und legen Sie die gewünschten Werte fest.

STANDORT Standort dieses Geräts

BESCHREIBUNG Kurze Beschreibung

[✕](#) [✓](#) → Alle Änderungen müssen mit [OK] bestätigt werden.

→ Schließen Sie die Ansicht mit [x].



## Dashboard

Der Aufbau und die Funktionen des Dashboards variieren je nach Kundenspezifikation. Im Dashboard können z.B. Graphen, bestimmte Buttons für den direkten Zugriff auf Funktionen, Notizfenster etc. zur Verfügung stehen.

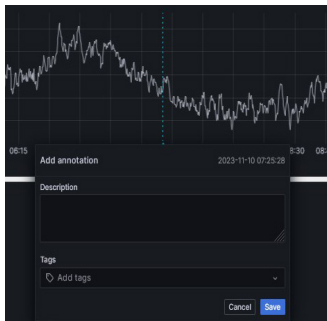
Eine Beschreibung des tatsächlichen Aufbaus und der individuellen Funktionen im Dashboard erfolgt auftragsbezogen (Abbildung beispielhaft):



## Notiz-Funktion

Über das Dashboard können Notizen zu einzelnen Prozessen im System hinterlegt werden. Diese Notizen werden automatisch in die entsprechenden Berichte übernommen:

- Bewegen Sie den Mauszeiger auf einen beliebigen Punkt eines Diagramms (Abbildung beispielhaft!).
- Per Klick auf die linke Maustaste erscheint das Dialogfeld [Add annotation].
- Bewegen Sie den Mauszeiger über dieses Dialogfeld und klicken Sie erneut mit der linken Maustaste, um die Maske zur Erfassung Ihrer Notiz zu öffnen.






- Geben Sie im Feld [Description] den gewünschten Text ein. Weisen Sie über die Auswahlliste [Tags] ggf. einen verfügbaren Tag zu.
- Bestätigen Sie die Eingaben mit [Save].
  - Mit der Bestätigung der Werte werden diese automatisch in den zugehörigen Bericht übernommen und als Textelement in der PDF-Datei angezeigt.
- Mit [Cancel] können Sie den Vorgang ggf. abbrechen.

## Ansicht [Prozesse]

Die Ansicht [Prozesse] beinhaltet eine Liste aller im System hinterlegten Anwenderprozesse:

PROZESSE		
NAME	BESCHREIBUNG	STATUS
Flow 1 Id: 175f2df0f3e81561		<div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;">   </div>

### Bedien-/Anzeigeelemente

<b>NAME</b>	In dieser Spalte werden die zugewiesenen Prozessbezeichnungen angezeigt.
<b>BESCHREIBUNG</b>	In dieser Spalte wird ggf. eine hinterlegte Prozessbeschreibung angezeigt.
<b>STATUS</b>	In dieser Spalte werden die Prozessstatus angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [BEREIT]</li> <li>- [LÄUFT]</li> </ul>
	Mit [Admin UI] öffnen Sie das zum Prozess gehörige Node-RED-Fenster, siehe „Programmieranwendung Node-RED“ auf Seite 19.
 	Mit [Start] / „Ansicht [Geräteinfo]“ auf Seite 14 werden: Status [BEREIT]/Button [Start], Status [LÄUFT]/Button [Stopp]

Klicken Sie auf einen Listeneintrag, um die nachgeordnete Ansicht [Prozessinformationen] zu öffnen. Im oberen Fensterbereich werden der Prozessname und die anwenderspezifische Prozessbeschreibung angezeigt.

- Mit [Prozess starten] kann der Prozess direkt gestartet werden.
- Mit [Admin UI] öffnen Sie das zum Prozess gehörige Node-RED-Fenster, siehe „Programmieranwendung Node-RED“ auf Seite 19.

### Berichte

Über die Ansicht [Prozesse] kann ein prozessspezifischer Bericht im PDF-Format erzeugt werden. Inhalt dieser Berichte sind sämtliche Prozessinformationen sowie ggf. Anmerkungen, die über das Dashboard erfasst wurden, vgl. [Notiz-Funktion] Abschnitt „Dashboard“ auf Seite 16.

- Klicken Sie im unteren Fensterbereich auf den Button [Erstellen] des Eintrags, für welchen Sie einen Bericht erzeugen möchten.
- Der Bericht erscheint innerhalb weniger Sekunden zur Weiterverarbeitung im Browserfenster.

## Bereich [Administration]

Der Bereich [Administration] ist in die Untermenüs [Benutzer] und [Geräteeinrichtung untergliedert].

### Benutzer

Die Benutzer und Rollen werden vom Systemadministrator eingerichtet und zugewiesen. Rollen und Zugriffsrechte:



- Administrator: voller Zugriff auf die Geräteverwaltung, einschl. Kalibrierung und Prozessdefinition, Prozesse starten und stoppen.
- Operator: Gerätekalibrierung und Prozessdefinition, Prozesse starten und stoppen.
- User: Prozesse starten und stoppen.

### Geräteeinrichtung

Benutzer mit Administrator- und Operator-Rechten können hier Einrichtungsschlüssel für die eingebundenen Geräte erzeugen.

Klicken Sie im oberen Fensterbereich auf den Button [Erzeugen]. Der neue Einrichtungsschlüssel erscheint sofort in der Liste der verfügbaren Einrichtungsschlüssel.

#### Bedien-/Anzeigeelemente

<b>NAME</b>	<p>Liste der verfügbaren Einrichtungsschlüssel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Klicken Sie auf die vorhandenen Einträge, um anwenderspezifische Bezeichnungen zuzuweisen.</li> <li>→ Sobald der Cursor in einem Feld platziert wurde, wird der Button [Verwerfen/OK] eingeblendet.</li> <li>→ Geben Sie die gewünschte Bezeichnung ein und bestätigen Sie mit [OK], um die Änderung zu übernehmen.</li> </ul>
	Button [Verwerfen/OK]
<b>START DATUM</b>	Datum der Registrierung des Einrichtungsschlüssels.
<b>PRO SEITE</b>	Drop-Down-Liste zur Auswahl der gleichzeitig anzuzeigenden Listeneinträge.
	Per Klick auf diesen Button wird der zugehörige Einrichtungsschlüssel auf den lokalen PC heruntergeladen.



Über die Suchfunktion können die Einträge gefiltert werden.

## Datenaufzeichnung

Sämtliche Aufzeichnungsdaten können im CSV- und/oder im JSON-Format exportiert werden. Der Export wird über die zugewiesenen Buttons auf der Softwareoberfläche initiiert (siehe vorstehende Abschnitte).

- Nutzen Sie das CSV-Format, um die Aufzeichnungsdaten in einer Tabellenkalkulationsanwendung zu visualisieren.
- Nutzen Sie das JSON-Format, um die Aufzeichnungsdaten in Skripten/Programmen weiter zu verarbeiten und/oder zu visualisieren.

## Programmieranwendung Node-RED

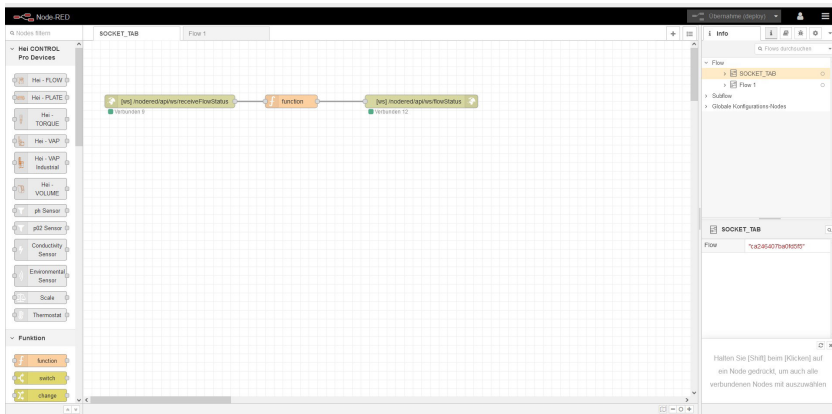
Mithilfe der Programmieranwendung Node-RED können anwenderspezifische Prozesse definiert werden.

In der aktuellen Version unterstützt Hei-CONTROL Pro die Standard-Nodes und die Funktionen [Switch] und [Delay]. Alle übrigen Nodes können vom Anwender zum Aufbau komplexerer Prozesse genutzt werden, hierzu sind jedoch erweiterte Programmierkenntnisse notwendig.

Aufgrund der Komplexität und der Vielzahl möglicher Anwendungsfälle wird in diesem Dokument beispielhaft lediglich die Startseite beim Aufruf der Anwendung aus der Prozessansicht dargestellt.

Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen ist in den einschlägigen Handbüchern für Node-RED zu finden.

### Startfenster Node-RED



Der Tab [SOCKET\_TAB] ist technisch erforderlich und darf nicht gelöscht werden!

## Anwendungsbeispiel

### Allgemeine Hinweise

Die verschiedenen Nodes (Prozessablaufsteuerungsknoten) werden per Drag-and-Drop aus der Seitenleiste des Node-RED-Fensters in den Prozessablauf (zentraler Fensterbereich) gezogen.

Verbindungen zwischen Nodes werden per Mausklick hergestellt:

- Bewegen Sie den Mauszeiger auf einen seitlichen Verbindungspunkt des Nodes, der mit einem anderen verbunden werden soll.
- Klicken und halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie eine Linie auf den Verbindungspunkt des Nodes, der verbunden werden soll.

Bestehende Verbindungen werden mit einer durchgehenden Linie gekennzeichnet.

Öffnen Sie per Doppelklick auf ein Prozesselement die zugehörige Maske [Node bearbeiten]:



→ Öffnen Sie mit dem Button [Eigenschaften] die Maske zum Anpassen der spezifischen Eigenschaften des Nodes.



→ Öffnen Sie mit dem Button [Beschreibung] die Maske zur Beschreibung der spezifischen Eigenschaften des Nodes.



→ Öffnen Sie mit dem Button [Erscheinungsbild] die Maske zum Anpassen des spezifischen Erscheinungsbild des Nodes.

Fertig

→ Bestätigen Sie neue Werte mit [Fertig], um diese im System zu übernehmen.

Abbrechen

→ Mit [Abbrechen] werden zuvor vorgenommene Änderungen verworfen.

Löschen

→ Um den Node zu entfernen, klicken Sie [Löschen].

## Prozesselemente

### Geräte

Öffnen Sie wie vorstehend beschrieben die Maske [Node bearbeiten], um einen Geräte-Node (grau hinterlegt) prozessspezifisch anzupassen:

Node 'Hei-TORQUE' bearbeiten

Löschen Abbrechen Fertig

Eigenschaften

Name HeiTorque Logging

Gerät Device | heitorque1 | hei-torque | Default

Befehl startLogging

- Legen Sie im Feld [Name] eine individuelle Bezeichnung fest. Es empfiehlt sich eine Kurzbeschreibung des zugehörigen Prozessschritts (im Beispiel: (Logging)).
- Es ist möglich, mehrere Geräte gleichen Typs innerhalb eines Netzwerks zu registrieren: wählen Sie in diesem Fall im Feld [Gerät] das gewünschte Gerät aus.
- Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste [Befehl] den gewünschten Befehl:

Eigenschaften

Name HeiTorque Logging

Gerät Device | heitorque1 | hei-torque | Default

Befehl startLogging

- stopLogging
- startLogging
- setGear
- startRotation
- stopRotation

### Flow Trigger

Über einen Flow Trigger wird die benötigte Start- und Stopp-Information für Geräte-Nodes definiert.

Öffnen Sie wie vorstehend beschrieben die Maske [Node bearbeiten], um den Node prozess-spezifisch anzupassen:

- Legen Sie im Feld [Name] eine individuelle Bezeichnung fest.
- Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste [Trigger-Art] den gewünschten Typ: [Start] oder [Stop].

### Events Listener

Prozesse können auf die verschiedenen Prozessparameter individuell reagieren, hierfür sind [Ereignisse] implementiert: standardmäßig erfordert jeder Prozess einen [event listener].

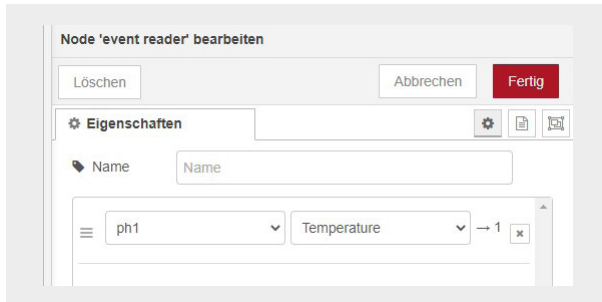
Öffnen Sie wie vorstehend beschrieben die Maske [Node bearbeiten], um den Node prozess-spezifisch anzupassen:

- Legen Sie im Feld [Name] eine individuelle Bezeichnung fest.
- Legen Sie im Feld [URL] einen [websocket client] fest.

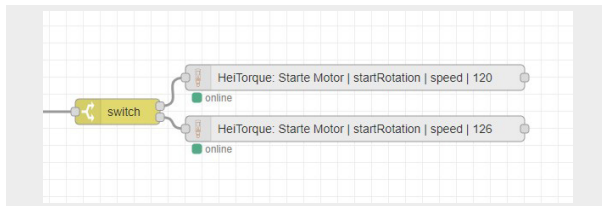
## Events Reader

Events Reader-Nodes sind einem Events Listener-Node nachgeordnete Filter. Sie ermöglichen die Festlegung eines Ausgangs, um auf Sensorereignisse zu reagieren.

Öffnen Sie wie vorstehend beschrieben die Maske [Node bearbeiten], um den Node prozess-spezifisch anzupassen:



→ Im Beispiel wird der Temperaturwert einer Sonde gefiltert, im folgenden Prozessablauf wird in der Folge die Rotationsgeschwindigkeit des Überkopfrührers angepasst:

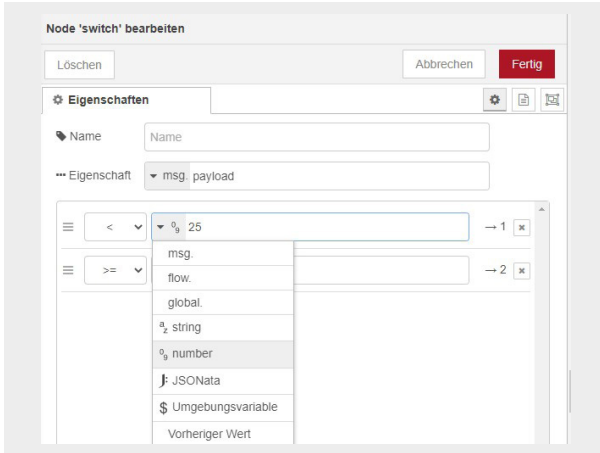




## Switch

In einem Switch-Node kann auf Werte und/oder Wertebereich gefiltert werden, auf die dann individuell reagiert werden kann.

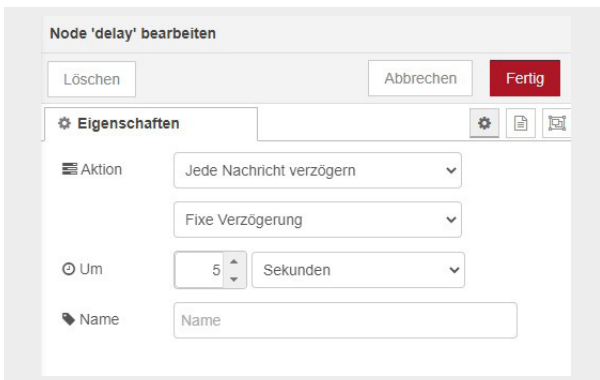
Öffnen Sie wie vorstehend beschrieben die Maske [Node bearbeiten], um den Node prozess-spezifisch anzupassen:



## Delay

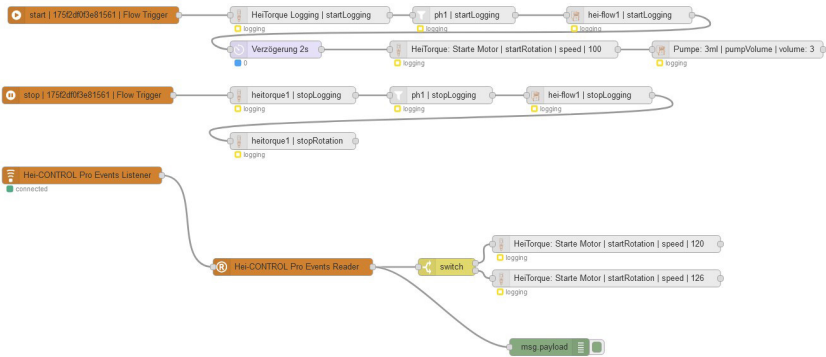
In einem Delay-Node werden zeitliche Abläufe und Verzögerungen definiert.

Öffnen Sie wie vorstehend beschrieben die Maske [Node bearbeiten], um den Node prozess-spezifisch anzupassen:



### Aufbau der beschriebenen Prozesselemente am Beispiel eines Hei-TORQUE

Mit dem Prozessstart [Flow Start] werden die Befehle der Startsequenz durchlaufen, zum Prozessende die Befehle des Stopp-Node [Flow Stop]:

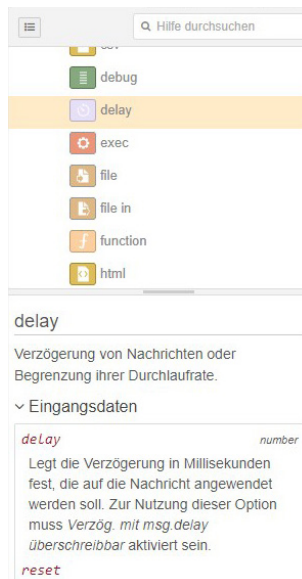


## Online-Hilfe

In Node-RED ist eine umfangreiche Online-Hilfe integriert. Klicken Sie zum Öffnen der Hilfefunktion auf das Buch-Symbol rechts oben in der Kopfzeile:



Klicken Sie auf das gewünschte Element, um den hinterlegten Hilfetext anzuzeigen:



## Kontakt Daten Deutschland – Österreich – Schweiz



### **Heidolph Instruments GmbH & Co. KG**

Technischer Service  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach/Deutschland  
E-Mail: [service@heidolph.de](mailto:service@heidolph.de)

### **Vertretungen**

Sie finden die Kontaktdaten Ihres lokalen Heidolph Händlers unter [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com)

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Doc-ID: 01-005-006-84-2 – Ed.: 2023-11-13

Technische Änderungen vorbehalten. Dieses Dokument unterliegt in gedruckter Form keinem Änderungsdienst, der jeweils neueste Ausgabestand steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

Subject to change without notice. The printed version of this document is not regularly updated. The latest issue of this document can be found by visiting our homepage.

Modifications techniques réservées. Ce document n'est pas soumis à modification de service sous forme imprimée, la dernière version est disponible pour téléchargement sur notre page d'accueil.